

INTRODUCCION LA ESTADÍSTICA

Antecedentes históricos de la Estadística. Toda persona tanto en el ejercicio de su profesión como en su actividad cotidiana está en contacto con el periódico, televisión, radio, revistas y otros medios, los cuales le ofrecen información en forma de datos.

Todo aquello que se relaciona con la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos pertenece al campo de la estadística.

La estadística surge porque en la mayoría de sus procesos existe variabilidad. La variabilidad es el resultado de los cambios que ocurren en las condiciones en medio de las cuales se realiza el proceso.

¿Qué es ESTADISTICA?

La estadística es una ciencia que nos ayuda a la recolección, tabulación o organización, representación, análisis e interpretación de datos.

El principio la estadística se utilizaba para realizar informes sobre una determinada población.

Significado de la estadística.

Es posible comprender el sentido de la estadística desde el siguiente punto de vista:

La estadística como ciencia utiliza instrumentos de las matemáticas, particularmente en el cálculo de probabilidades, para estudiar fenómenos que ocurren al azar (fenómenos aleatorios) a partir de una muestra, tal que las reglas de comportamiento obtenidas de la muestra se refieren a la población.

División de la estadística.

Para un mejor estudio la estadística se divide en dos partes

Estadística Descriptiva, cuya función es organizar, presentar y resumir los datos de una población o una muestra, a fin de describir y analizar sus características mediante valores numéricos y atributos.

Muchas de las técnicas de la estadística descriptiva se han empleado desde hace 200 años y se han originado en estudios y actividades de censos. La tecnología moderna de las computadoras, en particular la gráfica de las computadoras y los paquetes estadísticos, han ampliado en forma considerable el campo de la estadística descriptiva en los últimos años.

Estadística Inferencial, cuya función es la inducción o inferencia, es decir, su propósito es formular leyes generales sobre el comportamiento de los elementos de una población a partir de una muestra extraída de la misma.

La mayor parte de las técnicas de la estadística inferencial se han desarrollado en los últimos 80 años, en consecuencia, es una rama de la estadística mucho más reciente que la estadística descriptiva.

Población y Muestra.

Población. Es el total de un conjunto de elementos (animales, personas u objetos) que poseen determinadas propiedades o características comunes que lo hacen distinguibles respecto a los elementos de otra población. Los elementos que caracterizan a una población se denominan parámetros y se representan mediante las letras del alfabeto griego.

Muestra. Es un subconjunto de la población y se utiliza con el propósito de representar la población y permitir los trabajos empíricos. La muestra es aplicable en las poblaciones que no son manejables puesto que se reducen costos y tiempos y, las conclusiones no distan mucho de la realidad.

La muestra cumple la función de caracterizar los elementos de una población a partir de un número limitado de los elementos de la población. Los elementos que caracterizan una muestra se denominan estadígrafos y se representan con letras del alfabeto

Caracteres de una población o muestra. Se refieren a los rasgos distintos que tienen los elementos que forman la población y la muestra. Estos rasgos característicos pueden ser de dos tipos:

- 1.- cualitativo
- 2.- cuantitativo.

variable cualitativa. Son rasgos característicos o propiedades cualitativas de un conjunto de elementos, los atributos se designan con las primeras letras del alfabeto (A, B, C, ...).

Los elementos distintos de un atributo se denominan modalidades y se diferencian mediante subíndices de la letra utilizada (a_1, a_2, \dots)

Existen dos clases de atributos

Atributo o variable Nominal. Se refiere a los atributos cuyas modalidades no son susceptibles de ordenación.

Ejemplo: Carrera elegida por un conjunto de estudiantes

- 1.- Ing. Ambiental
- 2.- Ing. Mecánica
- 3.- Ing. Civil

Atributo o variable Ordinal. Se refiere a aquel atributo cuyas modalidades presentan jerarquías de ordenamiento.

Ejemplo: Hábitos de fumar

- 1.- no fumadores
- 2.- fumadores leves
- 3.- Fumadores moderados
- 4.- fumadores crónicos

Ejemplo: Nivel de estudio de un conjunto de personas

- 1.- sin estudio
- 2.- inicial
- 3.- primaria
- 4.- secundaria

- 5.- técnico medio
- 6.- Técnico superior
- 7.- Licenciatura
- 8.- diplomado
- 9.- maestría
- 10.- Doctorado
- 11.- post doctorado

Variable cuantitativa. Son rasgos característicos o propiedades cuantificables de los elementos de una población o de una muestra. Una variable se designa con las últimas letras del alfabeto (X, Y, ...).

Las magnitudes concretas de una variable se denominan valores y se diferencian con subíndices (x_1, x_2, \dots).

Existen dos clases de variables

Variables discretas. Es aquella variable que no permite que entre dos valores consecutivos puedan incluir valores intermedios. Esta variable tiene una relación directa con los números enteros.

Ejemplo: número de estudiantes

- 1.- 14
- 2.- 30
- 3.- 43

Variables Continuas. Es aquella variable que permite que entre dos valores consecutivos pueda incluir un valor intermedio. Esta variable tiene una relación directa con los números reales, por lo general se presentan números decimales.

Ejemplo: peso de un conjunto de personas

- 1.- 76.4 kg
- 2.- 81.2 kg
- 3.- 62.3 kg

Ejemplo: La edad de 3 personas

- 21
- 45
- 78

Recolección de datos. La recolección de datos es un proceso que permite reunir información de tal modo que dé lugar a describir una población o muestra.

Los datos a recolectar deben tener las siguientes características

- Los datos deben ser confiables y precisos, es decir, se debe tener el cuidado necesario al recolectar los datos, cuidando que sea una fuente confiable y con la debida precisión posible.
- Los datos deben ser pertinentes, es decir, adecuados a las circunstancias para las cuales serán utilizados.
- Los datos deben ser periódicos, es decir, los datos que se recolectan tiene mayor validez si se obtiene cada cierto tiempo.

Fuentes de datos. La recolección de datos puede efectuarse a partir de dos tipos de fuentes:

fuentes primarias. En este caso, la información proviene de elementos, personas o situaciones que se observan en una población o muestra de tal modo que responda a las necesidades de la investigación, para ello se aplica diversos instrumentos tales como: la observación, entrevista, cuestionario, experimentación, lluvia de ideas, grupos focales, etc. Son aquellos que se tienen de manera directa

Fuentes secundarias. En este caso, la información requerida se encuentra en informes, anuarios, folletos, internet, etc., y son datos que se recolectan con propósitos diferentes de las necesidades específicas de la investigación.

Instrumentos de recolección de datos

La observación. Es una forma de recolección de datos mediante la cual se utiliza cualquiera de los sentidos, en especial el de la vista, para efectuar un reconocimiento y registro del comportamiento de las personas, objetos o sucesos.

Elementos de la Observación. En general, para observar es imprescindible distinguir los siguientes elementos:

- La unidad estadística de observación, que puede ser la persona, la familia, la empresa o institución.
- El conjunto o población observada.
- La metodología a seguir en el proceso de observación, en la que deben establecerse las normas de cómo registrar, organizar, controlar y presentar los datos.

Ventajas. Las principales ventajas de la observación son:

- Favorece la recolección de la información permitiendo que esta sea independiente del deseo, capacidad y veracidad de los elementos que son motivo de observación.
- Permite recolectar información y efectuar el análisis de esta sin la necesidad de intermediarios.

Desventajas. Las principales desventajas son:

- La información obtenida puede ser distorsionada por los observadores o por el uso inadecuado de los instrumentos de observación.
- Constituye un procedimiento costoso.
- No es conveniente cuando se estudian poblaciones muy numerosas.

La entrevista. La entrevista es una técnica de recolección de información que consiste en que una persona llamada entrevistador, mediante la interacción verbal solicita información a otra persona llamada entrevistada.

Los instrumentos que ayudan para lograr una mayor eficacia con el uso de esta técnica son: la grabadora, filmadora, esquemas, etc.

Para efectuar la entrevista puede utilizarse la conversación libre o el interrogatorio estructurado.

Tipos de entrevista. La entrevista puede clasificarse en dos grandes grupos:

Entrevista no estructurada. Consiste en dar libre iniciativa al entrevistado.

Entrevista estructurada. El entrevistador utiliza un formulario y somete a los entrevistados a un mismo orden de preguntas.

Ventajas. Las ventajas más importantes de la entrevista son:

- Permite obtener información que es susceptible de manejo y tratamiento estadístico.
- Es posible obtener información sobre situaciones pasadas y actitudes futuras.

Desventajas. Las desventajas más importantes de la entrevista son:

- La información a obtener depende de la memoria y buena fe del entrevistado, por lo que existe riesgo de distorsión en la información recolectada.
- Con frecuencia se requiere personal calificado, capacitado y bastante tiempo para llevar a cabo las entrevistas.

El cuestionario. Es un procedimiento que permite la recolección de información aplicando un formulario a una persona denominada encuestada, a objeto de proporcionar respuestas por escrito y si la presencia del encuestador.

Ventajas. Las ventajas del cuestionario son las siguientes:

- Puede aplicarse a una gran cantidad de personas, distribuidas en un área geográfica grande.
- El estudio se realiza con menores gastos de adiestramiento de personal y trabajo de campo, respecto a otras técnicas.
- Se disminuye el riesgo de distorsión de la información que proviene de la presencia e influencia del encuestador.

Desventajas. Las limitaciones del cuestionario son:

- Existe la posibilidad de altos índices de formularios sin respuestas o de cuestionarios incompletos.
- Existe la imposibilidad de cooperar en la comprensión de preguntas y en la aplicación de las normas e instrucciones para el llenado del cuestionario.

La experimentación. En la recolección de información requerida para propósitos de estudio se utilizan también métodos experimentales.

Un experimento se dice que es un modelo que está determinado por un conjunto de condiciones establecidas y por los resultados que se obtienen al efectuar el experimento en las condiciones establecidas.

Un experimento puede ser de dos clases:

- Experimento determinístico.
- Experimento aleatorio.